

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G02F 1/133

G02F 1/136 G09G 3/36

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98800355.4

[43] 公开日 1999 年 6 月 23 日

[11] 公开号 CN 1220740A

[22] 申请日 98.3.18 [21] 申请号 98800355.4

[30] 优先权

[32] 97.3.26 [33] JP [31] 74204/97

[86] 国际申请 PCT/JP98/01175 98.3.18

[87] 国际公布 WO98/43130 日 98.10.1

[85] 进入国家阶段日期 98.11.25

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 石井贤哉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

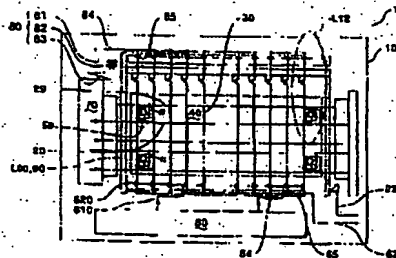
代理人 王 勇 叶恺东

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图页数 18 页

[54] 发明名称 液晶装置、电光装置及使用了这种装置的
投影型显示装置

[57] 摘要

在液晶装置用基板 1 中,在用于在向数据线供给图像信号之前把复位电位加到各数据线上的复位信号线 81、82 与定电位线 84 之间,构成电容器 85;通过引用用于制造 TFT50 的各工序来形成该电容器 85;在向数据线供给图像信号之前把复位电位加到各数据线上的这种类型的液晶装置、以及使用了这种装置的投影型显示装置中,提供可防止从数据线通过复位信号线的信号蔓延,能够使显示质量提高的结构。



ISSN 1008-4274

专利文献出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种液晶装置,

在第 1 与第 2 基板之间封入液晶,

在所述第 1 基板上配置像素部及复位驱动电路, 所述像素部由下列
5 部分构成: 接受图像信号的多条数据线, 与所述多条数据线相交接受扫描信号的多条扫描线, 连接到所述各数据线及扫描线的第 1 开关元件, 及连接到所述第 1 开关元件上的像素电极,

所述复位驱动电路具备: 第 2 开关元件及连接到所述复位信号线上的电容器, 所述第 2 开关元件用于在所述像素部的周边部上供给图像信号之前, 把供给到所述复位信号线上的复位信号供给到所述数据线上,
10 由在所述像素部外侧区域上形成的密封层把所述一对基板互相粘合起来, 其特征在于:

把所述电容器的供给给定电位的第 1 电极及第 2 电极作为一对电极配置到形成了所述密封层的区域中, 所述第 2 电极电连接到所述复位信号线上, 通过绝缘膜与所述第 1 电极相向配置。
15

2. 根据权利要求 1 所述的液晶装置, 其特征在于: 所述复位信号线由平行配置的多个布线层构成, 所述第 2 电极通过接触孔连接到所述多个布线层中的给定布线层上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的液晶装置, 其特征在于: 所述第 1 电极由从连接了的定电位线向着所述复位信号线延伸的多个电极层构成, 所述第 2 电极由从所述复位信号线向着所述定电位线延伸的多个电极层构成。
20

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的液晶装置, 其特征在于: 所述第 1 开关装置为薄膜晶体管, 所述第 1 电极及所述第 2 电极分别由与所述扫描线、所述数据线、及所述薄膜晶体管的源极·漏极区中的任一个同时形成的不同的层间电极层构成。
25

5. 根据权利要求 4 所述的液晶装置, 其特征在于: 所述第 1 开关装置为薄膜晶体管, 所述第 1 及第 2 电极中的一个电极由与所述扫描线同时形成的电极层构成, 另一电极由与所述数据线同时形成的电极层构成,
30

所述绝缘膜与所述薄膜晶体管的层间绝缘膜同时形成。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶装置, 其特征在于: 所述第 1 及第 2

电极中的一个电极由与所述扫描线同时形成的电极层构成，另一电极由与所述薄膜晶体管的源极·漏极区同时形成的电极层构成。

所述绝缘膜具备与所述薄膜晶体管的栅极绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜。

- 5 7. 根据权利要求4所述的液晶装置，其特征在于：所述第1及第2电极中的一个电极由与所述扫描线同时形成的电极层构成，另一电极由与所述数据线同时形成的电极层、及与所述薄膜晶体管的源极·漏极区同时形成的电极层构成的2个电极层构成。

10 所述电容器包括第1电容器及第2电容器，所述第1电容器在与所述扫描线同时形成的电极层、及与所述数据线同时形成的电极层的重叠部分上，具备与所述薄膜晶体管的层间绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜，所述第2电容器在与所述扫描线同时形成的电极层、及与所述薄膜晶体管的源极·漏极区同时形成的电极层的重叠部分上，具备与所述薄膜晶体管的栅极绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜。

15 8. 根据权利要求1~7任一项所述的液晶装置，其特征在于：在所述液晶装置用基板上至少还构成把所述图像信号供给到所述数据线上的数据驱动电路、及通过所述扫描线供给扫描信号的扫描驱动电路中的一个驱动电路。

- 20 9. 一种电光装置，包括：供给图像信号的多条数据线、供给扫描信号的多条扫描线、连接到所述各数据线及扫描线上的第1开关元件、及连接到所述第1开关元件上的像素电极，其特征在于：

配置包括第2开关元件及连接到复位信号线上的电容器的复位驱动电路，所述第2开关元件用于在把图像信号供给到所述数据线上的期间之前，把供给到所述复位信号线上的复位信号供给到所述数据线上。

10. 根据权利要求9所述的电光装置，其特征在于：所述电容器把供给给定电位的第1电极、及电连接到所述复位信号线上的第2电极，作为一对电极来形成。

- 30 11. 根据权利要求1~10任一项所述的电光装置，其特征在于：所述电容器之值大于所述数据线总电容量的二分之一。

12. 一种投影型显示装置，使用根据权利要求1~11任一项所述的

液晶装置，其特征在于，包括：光源部及投影装置，所述投影装置利用所述液晶装置对从该光源部射出的光进行光调制，把该已调制的光投影到屏幕等投影面上。

说明书

液晶装置、电光装置及使用了
这种装置的投影型显示装置

5 技术领域

本发明涉及使用了液晶装置用基板的液晶装置等电光装置、及使用了这种装置的投影型显示装置。更详细地说，涉及在向数据线供给图像信号之前，把复位电位加到各条数据线上的那种类型的液晶装置及电光装置的结构。

10 背景技术

在液晶装置中使用的液晶装置用基板内，例如在内装驱动电路型的基板内，如图 15 中所示方框图那样，构成像素部 11，该像素部 11 由在基板 10 上呈矩阵状排列的多条扫描线 20 及多条数据线 30 区划成像素区 40。在各个像素区 40 内，形成：连接到扫描线 20 及数据线 30 上的像素开关用的 TFT（薄膜晶体管）50、液晶单元、以及在与电容
15 线 29 之间构成的保持电容。在基板 10 上，在像素部 11 的外侧区域（周边部分）内，构成：把图像信号分别供给到多条数据线 30 上的数据驱动电路部 60、及把扫描信号分别供给到多条扫描线 20 上的扫描驱动电路部 70。在这些驱动电路部 60、70 中，在数据驱动电路部 60 内，
20 构成：X 移位寄存器 610、及具备作为模拟开关的 TFT 的取样电路 620，通过图像信号线 630 把图像信号提供到各数据线 20 上。

在使用了这样构成的液晶装置用基板 1 的液晶装置中，例如，为了执行所谓翻转驱动方式，即图像信号以相向电极的电位为基准按每一行翻转数据信号的极性，翻转加到液晶上的电压的极性，如图 16
25 （A）中所示，由于在每 1 水平扫描期间内，翻转供给到数据线 30（TFT50 的源极）上的图像信号的极性，同时，通过 TFT50 将其写入液晶单元，故像素开关用的 TFT 的像素电极的电位如图 16（B）中所示那样地变化。即，由于在每 1 水平扫描期间内翻转图像信号的极性，故像素电极电位的变化较大，因而，重复从数据线 30 向图像信号线 620 的充放
30 电。如果基于 NTSC 制式来显示，则由于取样速率较低，所以这样的充放电对显示质量难于产生坏影响，但是，如果进行 HDTV 或二倍速率的 NTSC 显示，则由于取样速率高，成为在显示中产生噪声等的原因。

因而，如图 15 中所示，提出了对像素部 11 的外侧区域构成复位驱动电路 80，利用复位电位使来自数据线 30 的充放电大部分预先完成了的结构，该复位驱动电路 80 具备：用于利用水平逆程期间等在向数据线 30 供给图像信号之前把复位电位加到各条数据线 30 上的 2 个系列的复位信号线 81、82，及复位电位通断用开关电路 83。在这种结构的液晶装置用基板 1 上，如图 16 (C) 中所示，紧接在供给图像信号之前，由复位信号线 81、82 把具有给定极性的复位电位加到数据线 30 上。因此，由于在把图像信号供给到数据线 30 上之前，使来自数据线 30 的充放电大部分完成了，故如图 16 (D) 中所示，像素电极的电位随时间的变化小，能够抑制来自数据线 30 的充放电量。因而，由于能够防止图像信号线 630 电位的波动，故可抑制在显示中产生噪声。

在这里，在确保液晶装置用基板 1 与相向基板（未图示）之间为给定的单元间隙的情况下，当把此二基板胶合时，如图 15 及图 17 中所示，由于相向基板 5 比液晶装置用基板 1 小，故在液晶装置用基板 1 外周缘的颇深的内侧上涂布含有单元间隙材料的密封材料，利用由该密封材料构成的密封层 90 把液晶装置用基板 1 与相向基板 5 胶合起来，将其内侧区作为液晶封入区 12。在图 17 中所示之例中，在像素部 11 的外侧区域中，在复位信号线 81、82 的稍外侧处，形成密封层 90。还有，在形成密封层 90 的区域中，直接引用形成扫描线 20 的工序等，通过在平行的状态下形成多个虚图形 15 使对侧的数据线的几何形状匹配，作为整个屏使这些部分在外观上平坦化，在其上涂布密封材料。

发明的公开

但是，像现有的那样，在向数据线 30 供给图像信号之前把复位电位加到各条数据线 30 上，利用复位电位使来自数据线 30 的充放电完成了的结构中，由于把横向排列的像素一齐复位，故产生了由上一帧中的显示图形通过复位信号线 81、82 向其它数据线 30 的信号（电荷）蔓延。这样的信号蔓延在显示中呈现为横交扰，存在着使显示质量降低的问题。虽然如果复位信号线 81、82 的时间常数与数据线 30 的时间常数相比足够大就能够防止这样的问题，但是，过去，只有扩大数据线 30 的宽度来相对地减小数据线 30 的时间常数的方法，使用这样

的对策不能可靠地防止上述的信号蔓延。

因此，本发明的课题在于消除上述问题，提供在把图像信号供给到数据线上之前把复位电位加到各条数据线上的那种类型的液晶装置及使用了这种装置的投影型显示装置中，能够增大复位信号本身的时间常数来防止从数据线通过复位信号线的信号蔓延，提高显示质量的结构。

为了解决上述课题，在本发明的液晶装置中，在一对基板之间封入液晶；在上述一对基板中的一个基板上配置像素部及复位驱动电路，该像素部由下列构成：接受图像信号的多条数据线，与所述多条数据线相交接受扫描信号的多条扫描线，连接到所述各数据线及扫描线上的第 1 开关元件，及连接到所述第 1 开关元件上的像素电极；该复位驱动电路具备：第 2 开关元件及连接到上述第 2 开关元件上存储电荷的电容器，该第 2 开关元件用于在所述像素部的周边部上供给图像信号之前，把供给到所述复位信号线上的复位信号供给到所述数据线上，由在所述像素部外侧区域上形成的密封层把所述一对基板互相粘合起来；其特征在于：把所述电容器的接受给定电位的第 1 电极及第 2 电极作为一对电极配置到形成了所述密封层的区域中，该第 2 电极电连接到所述复位信号线上，通过绝缘膜与所述第 1 电极相向配置。

即，在与本发明有关的液晶装置中，对第 1 基板构成用于增大复位信号线时间常数的电容器，同时，在密封层的形成区域上构成该电容器。因而，在与本发明有关的液晶装置中，因为能够使复位信号线的时间常数比数据线的的时间常数充分大，故在把复位电位加到各数据线上时，没有信号通过复位信号线蔓延到其它数据线上的情况。因此，即使在把图像信号供给到数据线上之前把复位电位加到各条数据线上的那种类型的液晶装置中，也不出现起因于信号蔓延的横交扰等，能够使显示质量提高。而且，因为是在过去为死区的密封层的形成区域中来构成用于增大复位信号线时间常数的电容器，所以，即使构成电容量多么大的电容器，不使液晶装置用基板大型化也能够完成，而且，也不需要缩小包含像素部的液晶封入区。

在本发明中，有所述复位信号线由平行配置的多个布线层构成，把电位不同的复位信号供给到该多个布线层的各个布线层上的情况。

在此情况下，如果构成为所述第2电极通过接触孔对所述布线层进行电连接，则上述第2电极只电连接到给定布线层（复位信号线）上。

在本发明中，最好是：所述第1电极由从上述定电位线向着所述复位信号线延伸的多个电极层构成，所述第2电极由从所述复位信号线向着所述定电位线延伸的多个电极层构成。即，因为在布局上最好是平行于像素部的周边部分来配置复位信号线及定电位线，所以，最好是把复位信号线与定电位线之间定为密封层的形成区域，从复位信号线及定电位线这两边延伸电极层，在那里制作电容器。

在本发明中，最好是通过所述第1电极及所述第2电极分别由与
10 所述扫描线、所述数据线、及所述薄膜晶体管的源·漏区中之任一同时形成的不同的层间电极层构成，不增加工序数，来构成上述电容器。

例如，有所述第1及第2电极中的一个电极由与所述扫描线同时形成的电极层构成，另一电极由与所述数据线同时形成的电极层构成的情况，在此情况下，上述电容器具备在上述第1电极与上述第2电
15 极的重叠部分上，与所述薄膜晶体管的层间绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜。

还有，有所述第1及第2电极中的一个电极由与所述扫描线同时形成的电极层构成，另一电极由与所述薄膜晶体管的源·漏区同时形成的电极层构成的情况，在此情况下，所述电容器具备在上述第1电
20 极与上述第2电极的重叠部分上，与所述薄膜晶体管的栅绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜。如果这样构成，则因为把与层间绝缘膜相比更薄的栅绝缘膜作为电介质膜使用，所以，可使电容器的电容量（复位信号线的时间常数）大。

进而，有所述第1及第2电极中的一个电极由与所述扫描线同时形成的电极层构成，另一电极由与所述数据线同时形成的电极层、及
25 与所述薄膜晶体管的源·漏区同时形成的电极层构成的2个电极层构成的情况，在此情况下，所述电容器包括第1电容器及第2电容器，该第1电容器把在与所述扫描线同时形成的电极层、及与所述数据线同时形成的电极层的重叠部分上，与所述薄膜晶体管的层间绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜，该第2电容器把在与所述扫描线同时形成的电极层、及与
30 所述薄膜晶体管的源·漏区同时形成的电极层的重叠部分上，与所述薄膜晶体管的栅绝缘膜同时形成的绝缘膜，作

为电介质膜。如果这样构成，则因为能够把以层间绝缘膜作为电介质膜的第1电容器、及以与该层间绝缘膜相比更薄的栅绝缘膜作为电介质膜的第2电容器在电并联连接的状态下来构成，所以，可使电容器的电容量（复位信号线的时间常数）进一步增大。

5 本发明当然能够应用于在液晶装置用基板上不预先构成驱动电路，从外部接受扫描信号及图像信号的那种类型的液晶装置中；也能够应用于使用了驱动电路一体型的液晶装置用基板的液晶装置中，在这种液晶装置用基板上构成了把所述图像信号供给到所述数据线上的数据驱动电路、或者，通过所述扫描线供给扫描信号的扫描驱动电路。

10 还有，与本发明有关的电光装置包括：由呈矩阵状配置在第1基板上的像素电极及连接到上述像素电极上的第1开关元件构成的像素区、以及配置在上述像素区周边上用于对像素进行驱动的驱动电路，通过在上述像素部的外侧区域上形成的密封层把该基板与第2基板互相粘合起来；其特征不在于，在上述密封层的形成区中，形成由连接到来自上述驱动电路的信号线上的第1电极、及通过绝缘膜与上述第1
15 电极相向而形成的第2电极构成的电容器。

即，根据本发明，由于为了把电容量附加到连接到驱动电路上的信号线上能够在密封材料的形成区上形成电容器，故可增大信号线的时间常数，能够有效地利用过去为死区的密封层形成区，不使电光装置大型化，就能够完成。
20

本发明的电光装置中，在第1基板中，包括：接受图像信号的多条数据线、接受扫描信号的多条扫描线、连接到所述各数据线及扫描线上的第1开关元件、及连接到所述第1开关元件上的像素电极，其特征不在于：具备包括第2开关元件及连接到复位信号线上的电容器的
25 复位驱动电路，该第2开关元件用于在把图像信号供给到所述数据线上的期间之前，把供给到所述复位信号线上的复位信号供给到所述数据线上。

根据本发明，即使在设置了把加到像素电极上的图像信号一齐复位的复位驱动电路的情况下，也增大了复位信号线的布线电容或第2
30 开关装置导通电阻的总量，也能够把复位信号写入全部数据总线上。其结果，各数据线的电位同样变成所需的电位，良好地写入图像信号。因而，不产生对比度不匀。

还有，与本发明有关的液晶装置等电光装置能够用于例如包括：光源部及投影装置的投影型显示装置等电子装置中，其中，利用上述液晶装置对从该光源部射出的光进行光调制，上述投影装置把该调制光投影到屏幕等投影面上。

5 附图的简单说明

图 1 为与本发明有关的液晶装置的液晶装置用基板的方框图；

图 2 为示出把相向基板胶合到图 1 中所示液晶装置用基板上的结构的说明图；

图 3 为把以图 2 的 L12 示出的区域扩大后示出的说明图；

10 图 4 中，(A) 为在图 1 中示出的液晶装置用基板上形成的像素开关用 TFT 的平面图；(B) 为示出对该液晶装置用基板的复位信号线附加的电容器的结构的平面图；(C) 为沿着图 4 (B) 的 B-B' 线的剖面图；(D) 为沿着图 4 (B) 的 C-C' 线的剖面图；

15 图 5 中，(A) ~ (F) 为用于形成图 4 中示出的 TFT 及电容器的工序剖面图；

图 6 中，(A) ~ (D) 为示出图 5 中继续进行的工序的工序剖面图；

图 7 中，(A) ~ (D) 为示出图 6 中继续进行的工序的工序剖面图；

20 图 8 中，(A) 为示出对与本发明改进例有关的液晶装置用基板的复位信号线附加的电容器的结构的平面图；(B) 为沿着图 8 (A) 的 D-D' 线的剖面图；(C) 为沿着图 8 (B) 的 E-E' 线的剖面图；

25 图 9 中，(A) 为示出对与本发明又一改进例有关的液晶装置用基板的复位信号线附加的电容器的结构的平面图；(B) 为沿着图 9 (A) 的 F-F' 线的剖面图；(C) 为沿着图 9 (B) 的 G-G' 线的剖面图；

图 10 为使用了应用了本发明的液晶装置的电子仪器的方框图；

图 11 为示出使用了应用本发明的液晶装置的投影型显示装置的光学系统的说明图；

图 12 为使用了应用本发明的液晶装置的个人计算机的说明图；

30 图 13 为使用了应用本发明的液晶装置的寻呼机的说明图；

图 14 为图 13 的寻呼机中使用的液晶显示基板的说明图；

图 15 为现有液晶装置的液晶装置用基板的方框图；

图 16 为用于说明液晶装置驱动方式的波形图;

图 17 为把现有液晶装置的液晶装置用基板的一部分扩大后示出的说明图; 以及

图 18 为与本发明有关的液晶装置的液晶装置用基板的另一方框图。

[符号说明]

1	液晶装置用基板
5	对置基板
10	基板
11	像素部
12	液晶封入区域
20	扫描线
30	数据线
40	像素区域
50	像素开关用 TFT
56、56A、56B	接触孔
58	删绝缘膜
58A	绝缘膜
60	数据侧驱动电路部
64	采样信号输入布线图形
66	图像信号线
65	图象信号采样布线图形
70	扫描侧驱动电路部
80	复位驱动电路
81、82	复位信号线
84	定电位线
85	电容器
85A	第 1 电容器
85B	第 2 电容器
86	第 1 电极
87A、87B	第 2 电极
87C	布线层

用于实施发明的最佳形态

参照附图，说明有关用于实施本发明的最佳形态。

(液晶装置用基板的整体及像素部的结构)

5 图 1 为示意地示出液晶显示装置中使用的驱动电路内装型的液晶装置用基板的结构的方框图；图 2 为示出把相向基板胶合到该液晶装置用基板上的结构的说明图。再者，由于与本形态有关的液晶装置用基板的基本结构与参照图 14、图 15 及图 16 (C)、(D) 说明了的相同，故对共同的部分标以相同的标号。

10 正如从图 1 可以了解的那样，在本形态液晶装置中使用的驱动电路内装型的液晶装置用基板 1，也把接受扫描信号的多条扫描线 20 及接受图像信号的多条数据线 30 呈矩阵状排列在像素部 11 中，玻璃或石英等透明基板、或者硅基板 10 之上，由这些扫描线 20 及数据线 30 区划成像素区 40。在各个像素区 40 内，形成：像素开关用的 TFT (薄膜晶体管) 50 作为连接到扫描线 20 及数据线 30 上的开关元件、液晶单元、以及在与电容线 29 之间构成的保持电容。在基板 10 上，在像素部 11 的外侧区域 (周边部分) 内，构成：把图像信号分别供给到多条数据线 30 上的数据驱动电路部 60、及把扫描信号分别供给到多条扫描线 20 上的扫描驱动电路部 70。在这些驱动电路部 60、70 中，在数据驱动电路部 60 内，构成：X 移位寄存器 610、及具备在该移位寄存器形成区域的内侧作为模拟开关的 TFT 的取样电路 620。由取样信号输入用布线图形 64 把 X 移位寄存器 610 与取样电路 620 连接起来，由取样信号输入用布线图形 64 把取样电路 620 与图像信号线 630 连接起来。因此，当取样电路 620 基于从 X 移位寄存器 610 输出的取样信号在给定的瞬间工作时，通过图像信号线 630 提供的图像信号通过取样信号输入用布线图形 64 供给到各数据线 20 上。

(驱动方法)

在使用了这样构成的液晶装置用基板 1 的液晶装置中，例如，为了执行翻转驱动方式，即图像信号每一行翻转极性 (翻转图像信号的相位)，正如参照图 16 (C) 示出了的那样，在每 1 水平扫描期间内，

翻转供给到数据线 30 (TFT50 的源极) 上的图像信号的极性, 同时, 通过 TFT50 将其写入液晶单元。因而, 通过数据线 30 重复进行充放电, 但是, 在本形态中, 正如参照图 16 (D) 表示了的那样, 利用水平逆程期间等在向数据线 30 供给图像信号之前把复位电位加到各条数据线 30 上, 以便即使来自图像信号线的取样速率高, 上述充放电在显示中也不产生噪声等。即, 如图 1 中所示, 对像素部 11 的外周区域构成复位驱动电路 80, 该复位驱动电路 80 具备: 用于在向数据线 30 供给图像信号之前把复位电位加到各条数据线 30 上的 2 个系列的复位信号线 81、82, 及复位电位通断用开关电路 83。

(用于增大复位信号线的时间常数的结构)

进而, 在本形态的液晶装置用基板 1 中, 在复位信号线 81、82 的外侧区域内, 平行于复位信号线 81、82 构成定电位线 84, 在该定电位线 84 与复位信号线 81、82 之间构成电容器 85。例如, 与电容线 29 或共用线 22 相同, 把定电位线 84 设定成与和液晶装置用基板 1 胶合的相向基板的相向电极的电位同电位, 该电位相当于图 16 (C)、(D) 中所示图像信号及复位信号的幅度之中间电位。

因而, 在本形态的液晶装置用基板 1 中, 由于在复位信号线 81、82 与定电位线 84 之间构成电容器 85, 故复位信号线 81、82 的时间常数大。因此, 在把复位电位加到各数据线 30 上时没有信号通过复位信号线 81、82 蔓延到其它数据线 30 上的情况。因此, 即使在把图像信号供给到数据线 30 上之前把复位电位加到各条数据线 30 上的那种类型的液晶装置中, 也不出现起因于信号蔓延的横交扰等, 能够使显示质量提高。

还有, 描述有关相对于数据线的电容量 $C1$, 电容器 85 之值 $C2$ 的具体例。例如, 在假定图像信号的中心电位 $V_c = 6$ 伏, 复位信号的电位为 $V_c \pm 6$ 伏, 复位信号的写入时间比布线的时间常数短的情况下, 则:

$$V_c = (Q1 + Q2) / (C1 + C2) =$$

$$(V_{VID} \cdot C1 + V_{NRS} \cdot C2) / (C1 + C2) = 6 \text{ 伏}$$

在这里, $Q1$ 为图像信号的电荷量, $Q2$ 为复位信号的电荷量, V_{VID} 表示图像信号的电位, V_{NRS} 表示复位信号的电位。将上式展开, 则:

$$C2 = C1 \cdot (6 - V_{VID}) / (V_{NRS} - 6)$$

在这里, 假定 V_{NRS} 为负侧的最大幅度、即 -6 伏, V_{VID} 为最大幅度之半即平等值、即 $(6/2)$ 伏, 则由于 $V_{NRS} = V_c - 6 = 0$, $V_{VID} = V_c + (6/2)$ 伏 $= 9$ 伏, 故有:

$$C2 \geq C1 \cdot 3/6 = C1 \cdot 1/2$$

5 因而, 希望电容器之值比数据线总电容的二分之一大。

(液晶装置用基板与相向基板的胶合结构)

如图 2 中所示, 由涂布了含有单元间隙材料的密封材料的密封层 90 把这样构成的液晶装置用基板 1、对包括相向电极及黑矩阵 BM 的透明的对向基板 5 胶合起来, 在这些基板之间封入液晶。作为密封层 90 10 可使用环氧树脂或各种紫外线硬化树脂等。作为单元间隙材料可使用约 $5\mu\text{m}$ ~ 约 $10\mu\text{m}$ 的金属球或涂敷了金属的树脂制的球。

在这里, 由于相向基板 5 比液晶装置用基板 1 小, 故在从相向基板 5 的外周缘溢出的状态下, 把液晶装置用基板 1 的周边部分胶合起来。因而, 在把液晶装置用基板 1 与相向基板 5 胶合之后, 也把液晶 15 装置用基板 1 的输入输出端子 7 露出来了。还有, 由上下导通材料 8 使液晶装置用基板 1 与相向基板 5 成为共同电位。再者, 因为密封层 90 有一部分间断了, 所以, 在把相向基板 5 与液晶装置用基板 1 胶合之后还能够从该间断处封入液晶, 封入后, 用密封剂 6 堵住。

正如图 3 中把液晶装置用基板 1 的一部分 (图 1、图 2 中, 用虚线 L12 包围的区域) 扩大后示出的那样, 当构成这样的胶合结构时, 20 在本形态中, 由于相向基板 5 比液晶装置用基板 1 小, 故在液晶装置用基板 1 外周缘的颇深的内侧上涂布含有单元间隙材料的密封材料, 利用由该密封材料构成的密封层 90 把液晶装置用基板 1 与相向基板 5 胶合起来, 将其内侧区作为液晶封入区 12。还有, 也可以在像素部 11 25 的外侧区域中, 在相当于定电位线 84 与复位信号线 81、82 之间的区域上, 形成密封层 90。

(电容器的结构)

这样, 有关用于把液晶装置用基板 1 与相向基板 5 胶合起来的密封层 90 的形成区是过去的死区, 但是, 在本形态中, 利用密封层 90 30 的形成区在液晶装置用基板 1 上制作上述电容器 85。即, 详情将后述, 但是, 在本形态中, 由于布局上的制约, 复位信号线 81、82 及定电位线 84 平行地排列在像素部 11 的周边部分上, 由于把这些复位信号线

81、82 与定电位线 84 之间的区域作为密封层 90 的形成区，故使从复位信号线 81、82 向着定电位线 84 延伸的多个电极层及从定电位线 84 向着复位信号线 81、82 延伸的多个电极层通过电介质膜在密封层 90 的形成区上进行层叠，构成电容器 85。因此，在使用了本形态的液晶装置用基板 1 的液晶装置中，因为是在过去为死区的密封层 90 的形成区域中来构成电容器 85，所以，即使构成电容量大的电容器 85，也不会使液晶装置用基板 1 大型化，而且，也不需要缩小包含像素部 11 的液晶封入区 12。

还有，在密封层 90 的形成区中，形成了伴随着扫描线 20 及数据线 30 的周期性的凹凸，但是，如果这些形状在液晶封入区 12 的上下、或者左右是不同的，则损坏了密封层 90 整个形成区的对称性，大大妨碍均匀的单元间隙的形成。当使用了光硬化性的密封材料时，这种影响特别显著，由于透过液晶装置用基板 1 的光量的差异决定硬化条件，所以，还必须维持光学对称性。由于电容器 85 由不损坏该对称性的多个电极构成，故如果在该区域中涂布了密封材料后把液晶装置用基板 1 与相向基板 5 胶合起来，则在这些基板之间能够确保给定的单元间隙。

还有，在液晶装置用基板 1 的外周区域中形成铝层等，在其上形成密封层 90 的结构中，在使密封层 90 光硬化的情况下，必须从相向基板 5 照射紫外线，存在着作为相向基板 5 必须使用透光性颇高的石英基板等。与此相反，在本形态中，由于即使从液晶装置用基板 1 那一侧照射紫外线，紫外线也通过布线层之间的间隙到达密封层 90 使该密封层 90 硬化，故可缓和对于相向基板 5 的透光性的要求。因此，根据本形态，具有作为相向基板 5 可使用廉价的玻璃基板的优点。

（数据驱动电路及扫描驱动电路的周边的密封结构）

因为在这样构成了电容器 85 的区域中电极互相重合，故该重叠部分（单元间隙调整区）处于比周围高一层的状态下。因此，例如如下将说明的那样在数据驱动电路及扫描驱动电路的周围来调整单元间隙调整区的高度。

即，正如图 1 中以点划线 L90 示意地示出密封层 90 的形成区那样，在数据驱动电路部 60 一侧形成密封层 90，使之与取样信号输入用布线图形 64 及图像信号取样用布线图形 65 重叠，但是，对这些布

线图形重叠虚布线层等（未图示），使高度与上述单元间隙调整区一致。此时，如果通过接触孔对虚布线层与取样信号输入用布线图形 64 及图像信号取样用布线图形 65 电连接，就能构成冗余布线结构。同样，在扫描驱动电路部 70 一侧使虚布线层（未图示）对该驱动电路附近的扫描线 30 及电容线 29 重叠，如果使高度与上述单元间隙调整区一致，就能把它作为密封层 90 的形成区来使用。在此情况下，如果通过接触孔使虚布线层与扫描线 30 及电容线 29 电连接，就也能构成冗余布线结构。

这样，如果把过去是死区的密封层 90 的形成区作为取样信号输入用布线图形 64 及图像信号取样用布线图形 65 的形成区来利用，就能把可以形成电路的区域扩展到密封层 90 的外侧区域中。因而，对数据驱动电路部 60 能够扩展构成该数据驱动电路部 60 的 TFT 的沟道宽度，引起导通电流的增大（工作速度的提高）、或者，能够进行大规模电路的导入等。反过来说，因为在密封层 90 的内侧部分上构成取样电路 620，故可使密封层 90 的外侧区域窄。因此，可以构成虽然具有同样大小的显示区、但周边部分窄的液晶装置。再者，取样电路 620 位于液晶封入区 12 内，但是，取样电路 620 不使液晶恶化。而且，因为由黑矩阵 BM 覆盖了取样电路 620，所以，即使该部分液晶恶化了，显示质量也不降低。

20 (TFT 的结构)

图 4(A)、(B)、(C)、(D) 分别为在图 1 中示出的液晶装置用基板上形成的像素开关用 TFT 的平面图；示出对该液晶装置用基板的复位信号线附加的电容器的结构的平面图；沿着图 4(B) 的 B-B' 线的剖面图；沿着图 4(B) 的 C-C' 线的剖面图。

25 正如图 4(A) 中把像素部 11 的一部分（像素区 40）扩大后示出的那样，对任一个像素区 40 部形成包括半导体膜 51（TFT 的有源层）及栅极 21 的像素开关用的 TFT50，该半导体膜 51 由多晶硅膜在由铝膜等构成的数据线 30 的下层以与数据线 30 部分地重叠的方式形成，该栅极 21 由在与半导体膜 51 及数据线 30 不同的层间形成的多晶硅膜等构成的扫描线 20 之一部分构成。在该 TFT50 中，在半导体膜 51 上，30 以自匹配方式对栅极 21 形成源区 521 及漏区 522。数据线 30 通过接触孔 56 电连接到源区 521 上，像素电极 55 通过接触孔 57 电连接到漏

区 522 上。再者，图 4 (A) 中省略了图 1 中示出的电容线 29。

(电容器的结构例 1)

在构成附加到复位信号线 81、82 上的上述电容器 85 时，在以下说明的任一例中，用于构成电容器 85 的各电极都分别由与图 4 (A) 中示出的下列任一者同时形成的不同层间的电极层构成：扫描线 20 (栅极 21)、数据线 30、TFT50 的源区 521、及漏区 522。

例如，在图 4 (B)、(C)、(D) 中所示之例中，复位信号线 81、82 及定电位线 84 中任一者都是由与扫描线 20 (TFT50 的栅极 21) 同时形成的多晶硅膜构成的布线层。在构成电容器 85 的 2 个电极中，位于下层的第 1 电极 86 是从定电位线 84 一直向着复位信号线 81、82 突出的延伸部分，是由与复位信号线 81、82 及扫描线 20 (TFT50 的栅极 21) 同时形成的多晶硅膜构成的电极层。位于上层的第 2 电极 87A 是由与数据线 30 (TFT50 的源极) 同时形成的铝层构成的电极层，通过接触孔 56A 对复位信号线 81、82 电连接。在这里，把通过接触孔 59A 对复位信号线 81、82 电连接的电极层作为第 2 电极 87A 使用，是因为：由于复位信号线 81、82 在同一层内，故对于电连接到复位信号线 82 上的第 2 电极 87A 不电连接到复位信号线 81 上而是将其向着定电位线 84 延伸。在该形态的情况下，电容器 85 在上述 2 个电极 86 及 87A 的重叠部分上具备与 TFT50 的层间绝缘膜同时形成的绝缘膜，作为电介质膜。

参照图 5-图 7，说明制造这样的结构的电容器 85 的方法。这些图为了示出本形态的液晶装置用基板的制造方法的工序剖面图，在任一图中，在其左侧部分上都示出沿着图 4 (A) 的 A-A' 线的剖面，在其右侧部分上都示出沿着图 4 (A) 的 B-B' 线的剖面。再者，在沿着图 4 (B) 的 B-B' 线的剖面上未表示复位信号线 82，但是，由于复位信号线 81、82 中任一者的基本结构都是相同的，故省略复位信号线 82 的说明。

首先，如图 5 (A) 中所示，在像素 TFT 部及电容器部的任一侧上都是，在利用减压 CVD 法等直接在由玻璃基板 (例如，无碱玻璃基板) 等构成的透明基板或硅基板 10 的整个表面上、或者，在基板 10 的表面上形成了接地保护膜 50 的整个表面上，形成由厚度约 500 埃~约 2000 埃、最好约 1000 埃的多晶硅膜构成的半导体膜 51 之后 (半导体膜沉

积工序), 使用光刻技术如图 5(B) 中所示, 对其进行图形刻蚀, 在像素 TFT 部一侧, 形成岛状半导体膜 51(有源层)。在该半导体膜 51 的形成中可使用下述方法, 在沉积了非晶硅膜之后, 施行在约 600℃ ~ 约 700℃ 的温度下、约 1 个小时 ~ 约 8 个小时的热退火, 使之成为多晶硅膜; 此外, 在沉积了多晶硅膜之后, 注入硅, 使之非晶化, 其后, 施行热退火, 使之再结晶化, 形成多晶硅膜的方法等。与此相对, 在电容器部一侧, 把半导体膜 51 全部除去(半导体膜光刻蚀工序)。

其次, 如图 5(C) 中所示, 利用热氧化法等半导体膜 51 的表面上形成厚度约 600 埃 ~ 约 1500 埃的栅氧化膜 58(栅氧化膜形成工序)。其结果, 半导体膜 51 的厚度成为约 300 埃 ~ 约 1500 埃, 最好约 350 埃 ~ 约 450 埃。

其次, 如图 5(D) 中所示, 在基板 10 的整个面上形成了用于形成栅极等的多晶硅膜 210 之后(栅极多晶硅膜沉积工序), 使用光刻技术如图 5(E) 中所示, 对其进行图形刻蚀, 在像素 TFT 部一侧, 形成栅极 21。与此相对, 在电容器部一侧, 保留多晶硅膜作为定电位线 84、第 1 电极 86、复位信号线 81(栅极多晶硅膜光刻蚀工序)。

其次, 如图 5(F) 中所示, 在像素 TFT 部一侧, 把栅极 21 作为掩模进行高浓度杂质离子(磷离子)的注入(离子注入工序), 以自匹配方式对栅极 21 形成高浓度源区 521、及高浓度漏区 522。在这里, 因为位于栅极 21 的正下方而未掺入杂质的部分成为沟道区 520。通过这样做, 由于在进行离子注入时在作为栅极 21、定电位线 84、第 1 电极 80、及复位信号线 81 形成的多晶硅膜中也掺入了杂质, 故它们已低电阻化。

再者, 也可以代替该工序, 在把栅极 21 作为掩模以约 $1 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ ~ 约 $3 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ 的剂量掺入低浓度杂质(磷离子), 在多晶硅膜上形成低浓度区之后, 形成比栅极 21 的宽度宽的掩模以约 $1 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ ~ 约 $3 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ 的剂量注入高浓度杂质(磷离子), 形成 LDD 结构(轻掺杂漏区结构)的源区及漏区。还有, 也可以不进行低浓度杂质的注入, 在形成了比栅极 21 的宽度宽的掩模的状态下注入高浓度杂质(磷离子), 形成偏置结构的源区及漏区。

再者, 虽然省略了图示, 但是, 在形成上述 N 沟道部时, 在周边驱动电路中预先用抗蚀剂掩模对 P 沟道型 TFT 覆盖起来。还有, 在周

边驱动电路中形成P沟道部时,用抗蚀剂掩模把像素部11及N沟道型TFT覆盖保护起来,在此状态下,把栅极21作为掩模以约 $1 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ - 约 $3 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ 的剂量注入硼离子,以自匹配方式形成P沟道的源·漏区。再者,与N沟道的形成相同,也可以在把栅极21作为掩模以约 $1 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ - 约 $3 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ 的剂量掺入低浓度杂质(硼离子),形成低浓度源·漏区之后,形成比栅极21的宽度宽的掩模注入高浓度的杂质离子(硼离子),形成LDD结构。还有,也可以构成偏置结构的源·漏区。利用这些离子注入工序,可以实现互补型化,可以实现把周边驱动电路内装到同一基板内。

其次,如图6(A)中所示,在栅极21、定电位线84、第1电极86、及复位信号线81的表面上,利用CVD法等例如在约800℃的温度条件下形成由厚度约5000埃~约15000埃的NSG膜(不含硼或磷的硅酸盐玻璃膜)等构成的第1层间绝缘膜53(第1层间绝缘膜沉积工序)。在这时形成的第1层间绝缘膜53中,在第1电极86表面上形成的部分为电容器85的电介质膜。

其次,如图6(B)中所示,使用光刻技术,在第1层间绝缘膜53中在对应于源区521及复位信号线81的部分上,形成接触孔56、56A(源极导通部开孔工序)。

其次,如图6(C)中所示,在用溅射法等,在第1层间绝缘膜53的表面上形成用于构成源极的铝膜300等低电阻导电膜之后(源极用铝膜沉积工序),如图6(D)中所示,使用光刻技术对铝膜300进行图形刻蚀,在像素TFT部中,作为数据线30的一部分形成源极301,在电容器部中,形成通过接触孔56A电连接到复位信号线81上的第2电极57A(源极用铝膜光刻蚀工序)。

通过这样做,利用第1电极86、第1层间绝缘膜53、及第2电极57A,在复位信号线81与定电位线84之间形成电容器85。

其次,如图7(A)中所示,在源极301及第2电极57A的表面上,在利用CVD法等例如在约500℃的低的温度条件下形成由厚度约5000埃~约15000埃的PSG膜(含硼或磷的硅酸盐玻璃膜)等构成的第2层间绝缘膜54之后(第2层间绝缘膜形成工序),如图7(B)中所示,在像素TFT部一侧,使用光刻技术及干刻蚀法等,在第1层间绝缘膜53及第2层间绝缘膜54中在对应于漏区522的部分上,形成接

触孔 57 (像素电极导通部开孔工序)。

其次,如图 7(C) 中所示,在用溅射法等,在第 2 层间绝缘膜 54 的表面上形成用于构成漏极的厚度约 1500 埃的 ITD 膜 550 (铟锡氧化物) 之后 (像素电极用 ITD 膜沉积工序), 如图 7(D) 中所示, 使用光刻技术对 ITD 膜 550 进行图形刻蚀, 在像素 TFT 部中, 形成像素电极 55, 在电容器部中, 把 ITD 膜 550 全部除去。在这里, 作为像素电极 55 并不局限于 ITD 膜, 可以使用由 SnO_x 膜或 ZnO_x 膜等高熔点金属氧化物等构成的透明电极材料, 只要是这些材料, 则在接触孔 57 内的层覆盖在实用中都是胜任的。

10 这样, 根据本形态, 利用用于形成 TFT50 的栅极 21 (扫描线 20) 的工序能够形成第 1 电极 86, 而且, 利用用于形成 TFT50 的源极 301 (数据线 30) 的工序能够形成第 2 布线层 57A 作为第 2 电极, 因此, 不增加制造工序数就能够形成电容器 85。

(电容器的结构例 2)

15 图 8(A)、(B)、(C) 分别为示出对于与对上述形态的改进例有关的液晶装置用基板的信号线附加的电容器的结构的平面图; 沿着图 8(A) 的 D-D' 线的剖面图; 沿着图 8(B) 的 E-E' 线的剖面图。

在电容器的结构例 1 中, 作为电连接到复位信号线 81、82 上的第 2 电极 87A 使用了与数据线 30 同时形成的电极层, 但是, 在本结构例中, 如图 8(A)、(B)、(C) 中所示, 也可以把与 TFT50 的源区 521 及漏区 522 同时形成的电极层作为第 2 电极 87B 来使用。在图 8(A)、(B)、(C) 中所示之例中, 复位信号线 81、82 及定电位线 84 中任一者都是由与扫描线 20 (TFT50 的栅极 21) 同时形成的多晶硅膜构成的布线层。在构成电容器 85 的 2 个电极中, 位于上层的第 1 电极 86 25 是由从定电位线 84 向着复位信号线 81、82 突出的延伸部分构成的, 由与复位信号线 81、82 及扫描线 20 (TFT50 的栅极 21) 同时形成的多晶硅膜构成的电极层 86。

第 2 电极 58A 因为是由与 TFT50 的源区 521 及漏区 522 同时形成的多晶硅膜构成的电极层, 所以, 在第 1 电极层 86 的下层一侧上形成。30 在这里, 由于复位信号线 81、82 这 2 条在同一层内, 故为了跨过复位信号线 81 把复位信号线 82、与对应于复位信号线 82 的第 2 电极 87B 电连接起来, 使用由与数据线 30 (TFT50 的源极 301) 同时形成的铝

膜构成的布线层 87C。即，布线层 87C 通过接触孔 56A 电连接到复位信号线 81、82 上，同时，通过接触孔 56B 电连接到第 2 电极 87B 上。因而，在该形态的情况下，电容器 85 在上述 2 个电极层 86 及 87A 的重叠部分上具备与 TFT50 的栅绝缘膜 58 同时形成的绝缘膜 58A，作为电介

5 通过这样做，利用第 1 电极 86、与栅绝缘膜 58 同时形成的电介质膜 58A、及第 2 电极 87B，在复位信号线 81、82 与定电位线 84 之间形成电容器 85，在此情况下，利用用于形成 TFT50 的栅极 21（扫描线 20）的工序能够形成第 1 电极 86，而且，利用用于形成 TFT50 的源区 10 521 及漏区 522 的工序能够形成第 2 布线层 87B，因此，不增加制造工序数就能够形成电容器 85。此外还有，在本例中，是把与栅绝缘膜 58 同时形成的绝缘膜 58A 作为电介质膜使用，与第 1 层间绝缘膜 53 相比栅绝缘膜 58 更薄，故可形成电容量大的电容器 85。因此，可使复位信号线 81、82 的时间常数更大。

15 （电容器的结构例 3）

图 9（A）、（B）、（C）分别为示出对与又一改进例有关的液晶装置用基板的复位信号线附加的电容器的结构的平面图；沿着图 9（A）的 F-F' 线的剖面图；沿着图 9（B）的 G-G' 线的剖面图。

在上述结构例 2 中，作为电连接到复位信号线 81、82 上的第 2 电极 20 87B 使用与 TFT50 的源区 521 及漏区 522 同时形成的电极层，利用与数据线 30 同时形成的布线层 87C 把第 2 电极 87B 与复位信号线 81、82 电连接起来，但是，如图 9（A）、（B）、（C）中所示，也可以把布线层 87C 一直延伸到与第 1 电极 86 重叠，还把布线层 87C 作为通过电介质膜与第 1 电极 86 相向的第 2 电极来使用。

25 如果这样构成，则电容器 85 包括第 1 电容器 85A 及第 2 电容器 85B，该第 1 电容器 85A 把在由与扫描线 20 同时形成的多晶硅膜构成的第 1 电极 86、及由与数据线 30 同时形成的铝膜构成的电极层 87C 的重叠部分上，与 TFT50 的第 1 层间绝缘膜 53 同时形成的绝缘膜，作为电介质膜，该第 2 电容器 85B 把在与扫描线 30 同时形成的第 1 电极 30 86、及由与 TFT50 的源区 521 及漏区 522 同时形成的多晶硅膜构成的第 2 电极 87B 的重叠部分上，与 TFT50 的栅绝缘膜 58 同时形成的绝缘膜 58A，作为电介质膜。

在这样构成的情况下，利用用于形成 TFT50、扫描线 20、及数据线 30 的工序，不增加制造工序数就能够形成电容器 85。此外还有，能够在复位信号线 81、82 与定电位线 84 之间构成把电容器 85A 及电容量大的电容器 85B 并联电连接起来的电容量大的电容器 85，该电容器 85A 以第 1 层间绝缘膜 53 为电介质膜，该电容器 85B 把与栅绝缘膜 58 同时形成的绝缘膜 58A 作为电介质膜，与第 1 层间绝缘膜 53 相比栅绝缘膜 58 更薄。因此，可使复位信号线 81、82 的时间常数更大。

(其它形态)

再者，为了形成有源矩阵基板 1，在至少形成 3 个导电膜（扫描线 30、数据线 20、TFT50 的源区 521 及漏区 522）及 2 个绝缘膜（层间绝缘膜 56、及栅绝缘膜 58）时，若在适当地组合各导电体膜及绝缘膜之后构成了电容器 85，则不局限于上述结构例 1、2、3。还有，在上述结构例中，其结构为对于在每一条数据线上形成的复位电路设置电容器，但是，也可以并不把每一条数据线并联来设置电容器，而是如图 18 中所示，在复位电路上统一设置电容器 85。

还有，在上述形态中，在液晶装置用基板 1 上构成数据驱动电路部 60 及扫描驱动电路部 70 此二者，但是，本发明也能够应用于把这些驱动电路设置在与液晶装置用基板 1 分体的液晶装置中。还有，在复位驱动电路 80 中，有关输出用于控制复位电位通断用开关电路 83 的工作的控制信号的驱动电路也是如此，本发明可应用于下列 2 种结构之任一种：驱动电路 80 内装于液晶装置用基板 1 内的结构，或者，驱动电路 80 与液晶装置用基板 1 分体的结构。

(液晶装置的应用例)

参照图 10~图 14，说明把以透过型构成的与上述实施形态有关的液晶装置应用于电子仪器中的应用例。

如图 10 的方框图中所示，使用上述形态液晶装置构成的电子仪器包括：显示信息输出源 1000、显示信息处理电路 1002、显示驱动装置 1004、液晶装置 1006、时钟发生电路 1008、及电源电路 1010。显示信息输出源 1000 包括：ROM、RAM 等存储器，对视频信号等进行调谐并输出的调谐电路等，它基于来自时钟发生电路 1008 的时钟，对显示信息进行处理并输出。该显示信息输出电路 1002 包括：例如放大·极性翻转电路、相展开电路、旋转电路、伽玛校正电路、或箝位电路等，

对液晶装置 1006 进行驱动。电源电路 1010 把功率供给上述各电路。

作为这样结构的电子仪器，可以举出：图 11 中示出的液晶投影仪，图 12 中示出的多媒体对应的个人计算机（PC）及工程工作站（EWS），图 13 中示出的寻呼机、或携带式电话、字处理器、电视机、
5 寻像器型或直接监视型录像机，电子笔记本、台式电子计算器、汽车导航装置、POS 终端、备有触摸屏的装置等。

图 11 中示出的投影型显示装置为把液晶装置作为光阀使用的投影型投影仪，例如使用 3 个棱镜方式的光学系统。在图 11 中，在液晶投影仪 1100 中，由多个反射镜 1106 及 2 个二分色镜 1108 在光波导
10 1104 内部把从白光源的灯装置 1102 射出的投射光分离成 R、G、B 3 基色（光分离装置），将其分别导入 3 个显示相应色图像的液晶装置 1110R、1110G、1110B 中。然后，分别由液晶装置 1110R、1110G、1110B 调制了的光从 3 个方向入射到二分色棱镜 1112（光合成装置）上。利用二分色棱镜 1112 使红光 R 及蓝光 B 弯曲 90° 、使绿光 G 照直前进，
15 因此，使各色光合成，使彩色图像通过投影镜头 1114 投影到屏幕等上。

图 12 中示出的个人计算机 1200 包括：具备键盘 1202 的主体部 1204 及液晶装置 1206（液晶显示画面）。

图 13 中示出的寻呼机 1300 在金属制的框架 1302 内，包括：液晶
20 显示基板 1304，具备背照灯 1306a 的光波导 1306，电路基板 1308，第 1 及第 2 遮光板 1310、1312，2 个弹性电导体 1314、1316，及膜载带 1318。2 个弹性电导体 1314、1316 及膜载带 1318 把液晶显示基板 1304 与电路基板连接起来。

在这里，液晶显示基板 1304 为在 2 个透明基板 1304a 与 1304b
25 之间封入了液晶的部件，由此，至少构成点阵型液晶装置。能够在一个透明基板上构成图 14 中示出的驱动电路 1004，或者此外还能构成显示信息处理电路 1002。未装到液晶显示基板 1304 上的电路作为液晶显示基板 1304 的外带电路，在图 13 中示出之例中可将其装到电路基板 1308 上。

30 因为图 13 是示出寻呼机结构的图，所以，除了液晶显示基板 1304 以外，还需要电路基板 1308，但是，在液晶装置是作为电子仪器用的一个部件被使用时，在把显示驱动电路装到透明基板上的情况下，作

为该液晶显示装置的最小单位为液晶显示基板 1304。或者，也可以把液晶显示基板 1304 固定到作为框体的金属框架 1302 上，将其作为电子仪器用的一个部件即液晶显示装置来使用。也可以不用上述方法，而是如图 14 中所示，把 IC 芯片 1324 安装到形成了金属导电膜的聚酰胺带 1322 上，形成 TCP（带载封装）1320，把 TCP1320 连接到构成液晶显示基板 1304 的 2 个透明基板 1304a、1304b 之一上，作为电子连接用的一个部件即液晶显示装置来使用。

再者，本发明并不局限于上述实施例，在本发明要点（在布线层形成区内形成密封层）的范围内，能够以各种变形形态来实施。例如，本发明并不局限于应用到上述各种液晶装置的驱动中，还能够将其应用到反射型液晶装置，或者，场致发光或等离子显示装置中。

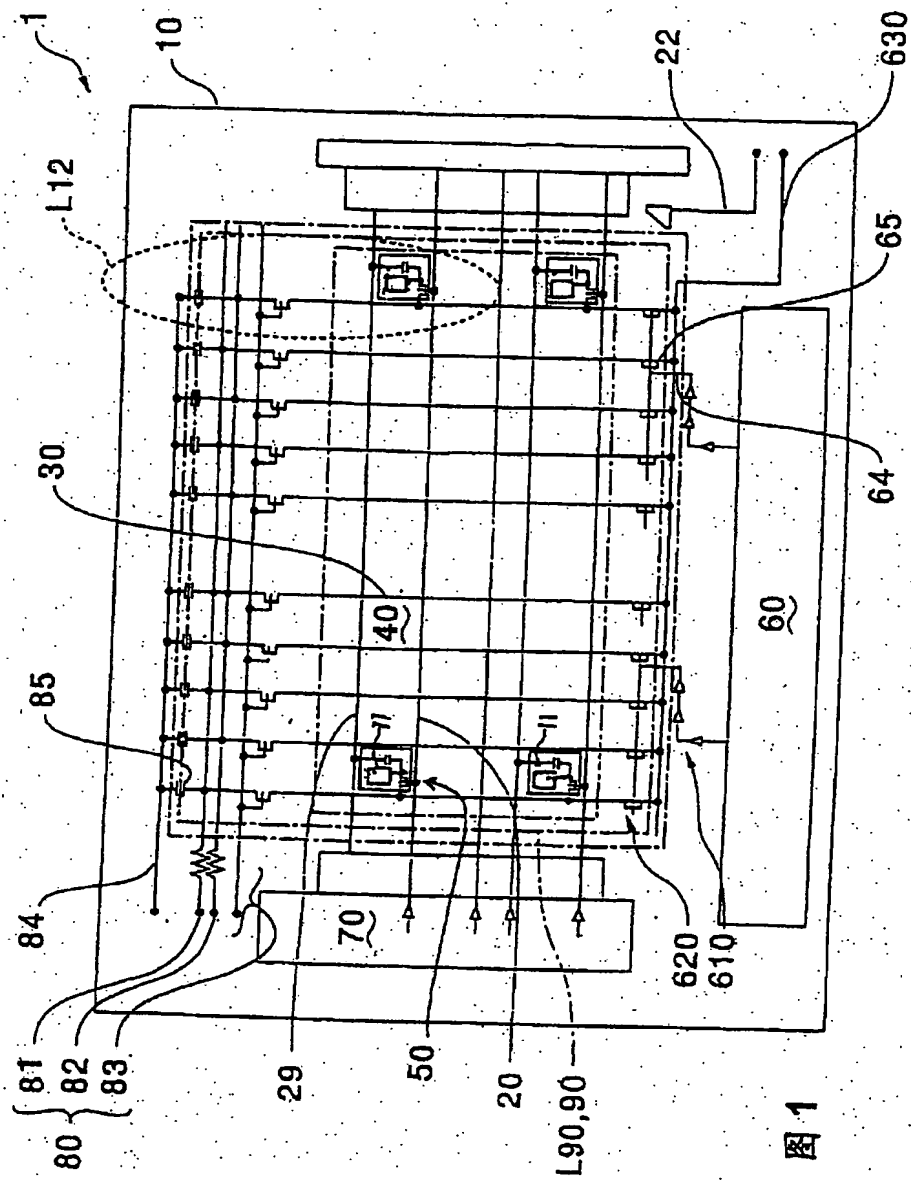
正如以上说明的那样，在与本发明有关的液晶装置中，对第 1 基板构成用于增大复位信号线时间常数的电容器。因而，在与本发明有关的液晶装置等电光装置中，因为能够使复位信号线的时间常数比数据线的的时间常数充分大，故在把复位电位加到各数据线上时，即使一次使复位驱动电路的全部开关元件都导通了，也能够可靠地把复位信号写入到复位信号线上，可以以高精度进行良好的图像显示。因此，在向数据线供给图像信号之前把复位电位加到各数据线上的那种类型的液晶装置等电光装置中，也不出现起因于信号蔓延的横交扰等，能够使显示质量提高。

还有，例如因为是在过去为死区的密封层的形成区域中来构成用于增大复位信号线时间常数的电容器，所以，即使构成电容量大的电容器，也不会使液晶装置用基板大型化，而且，也不需要缩小包含像素部的液晶封入区。

另外，在使构成电容器的第 1 电极及第 2 电极由分别与扫描线、数据线、或像素部的开关元件同时形成的电极层来构成的情况下，具有不用增加工序数就可构成电容器的优点。

工业上的应用领域

本发明在使用了液晶装置用基板的液晶装置等电光装置中，可作为具备 TFT 等驱动元件的显示装置来使用，还可用于投影型显示装置中。还有，与本发明有关的电子仪器，可使用这样的显示装置来构成，可以用为能够进行高质量图像显示的电子仪器等。



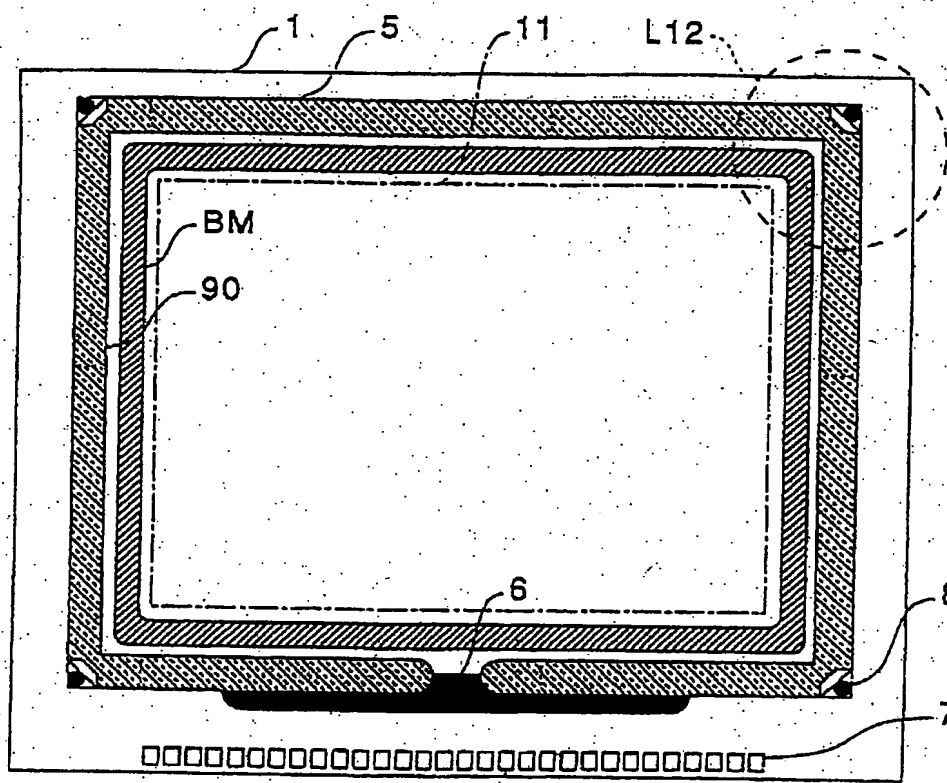


图 2

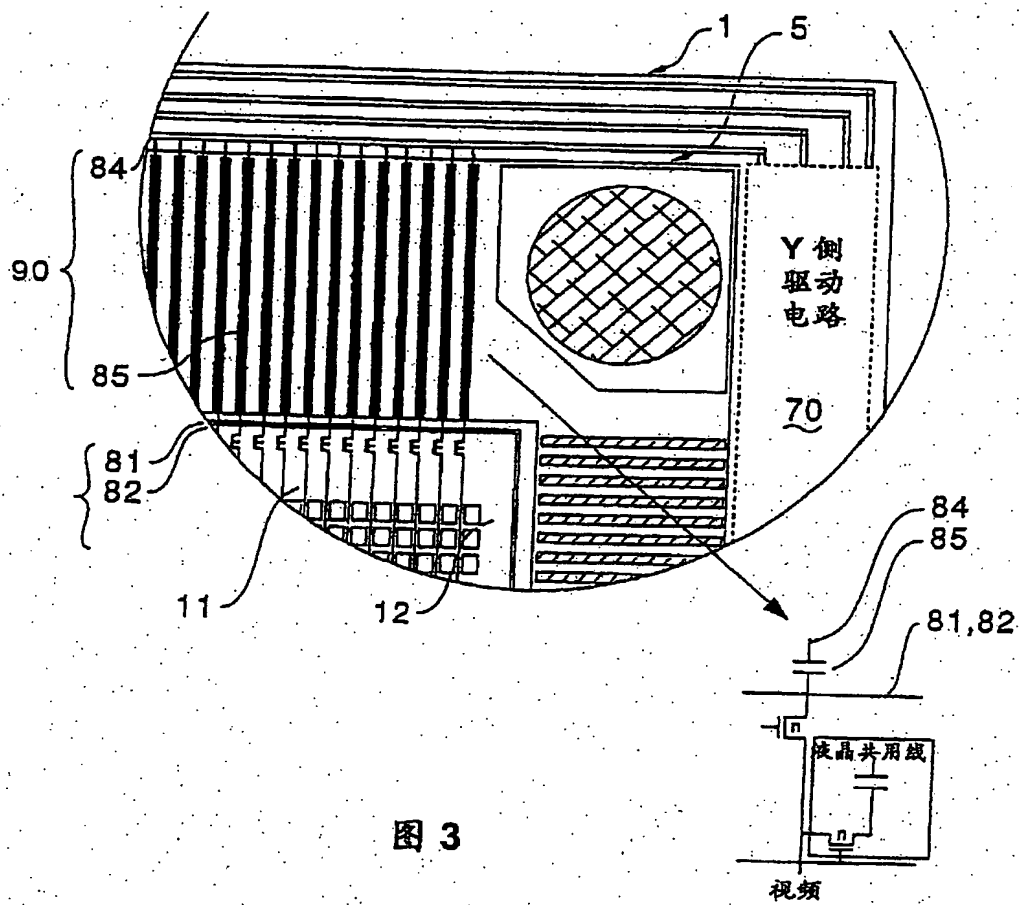


图 3

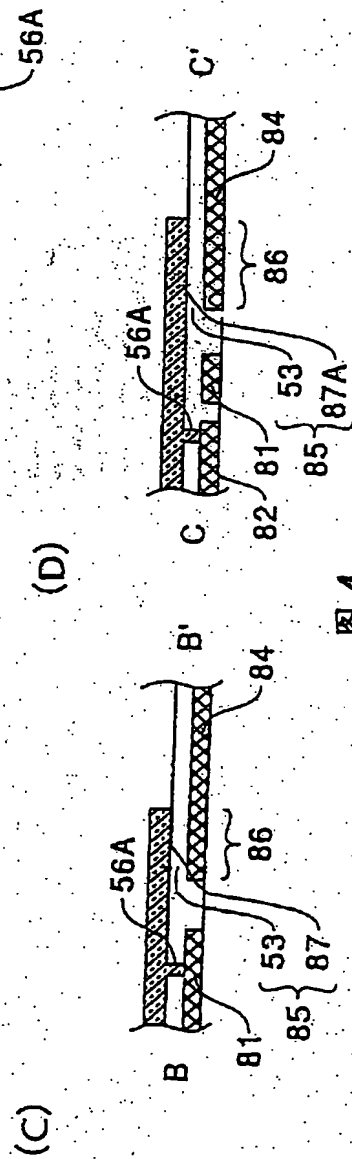
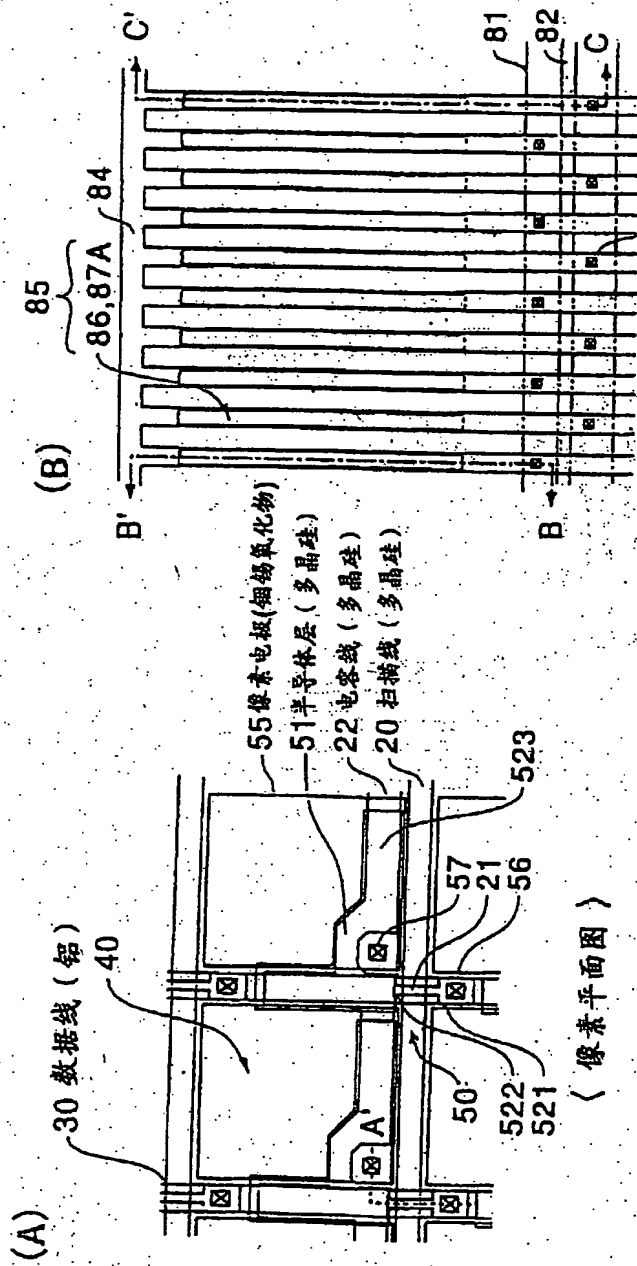


图 4

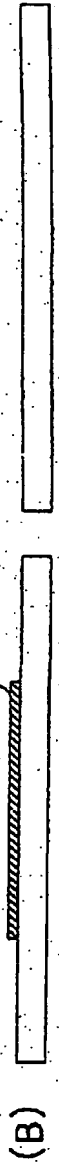
< 像素TFT部 >

< 电容器部 >

沉积半导体膜



光刻半导体膜



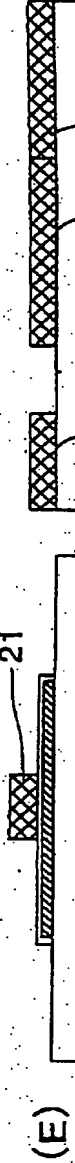
形成栅氧化膜



沉积栅极 (多晶硅) 膜



光刻栅极 (多晶硅) 膜



注入离子 (形成源·漏)

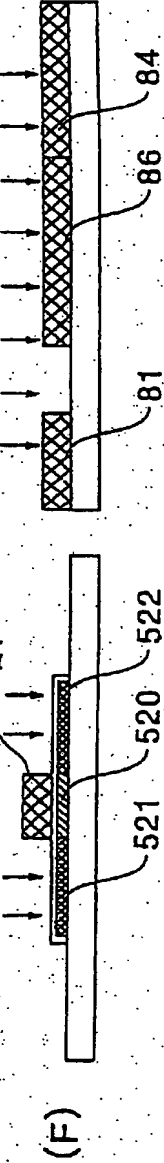


图 5

< 像素TFT部 >

沉积第1层绝缘膜 (不含硼或磷的硅酸盐玻璃膜)

< 电容器部 >

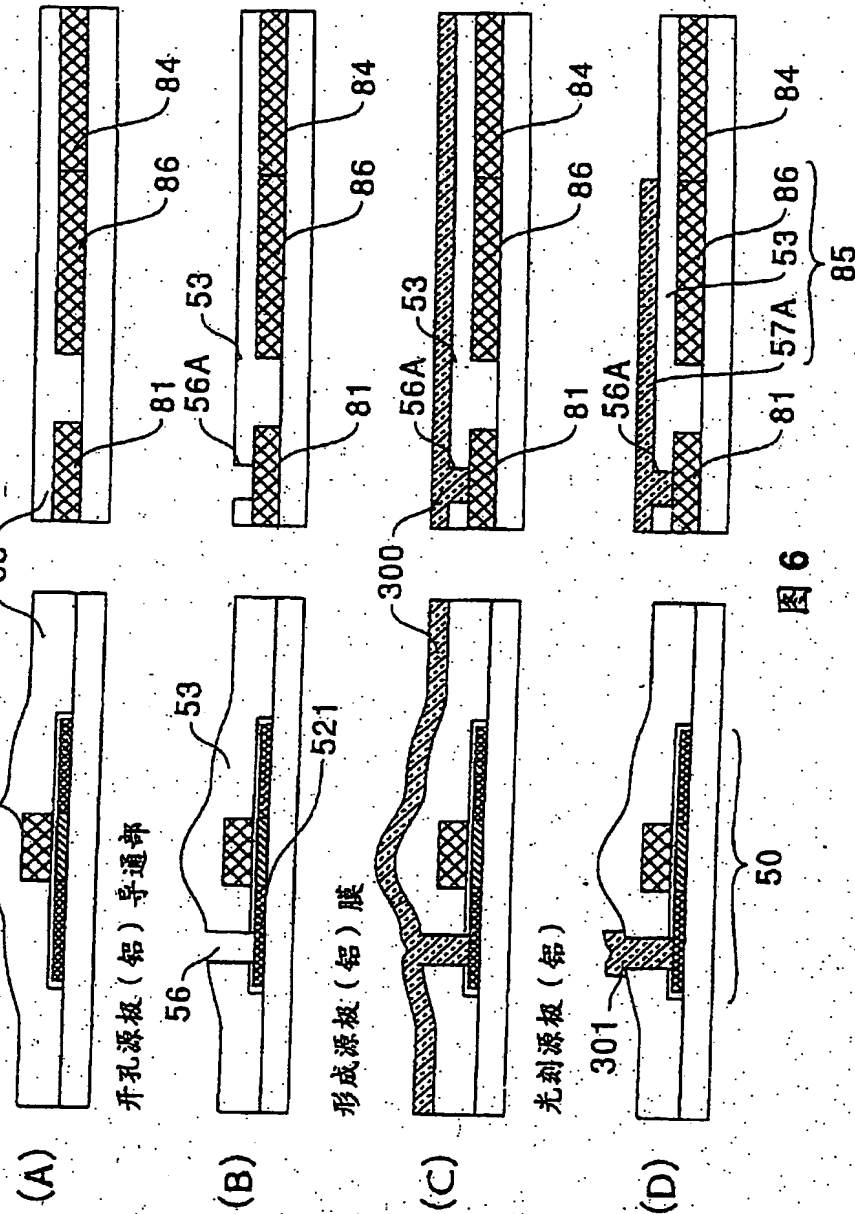
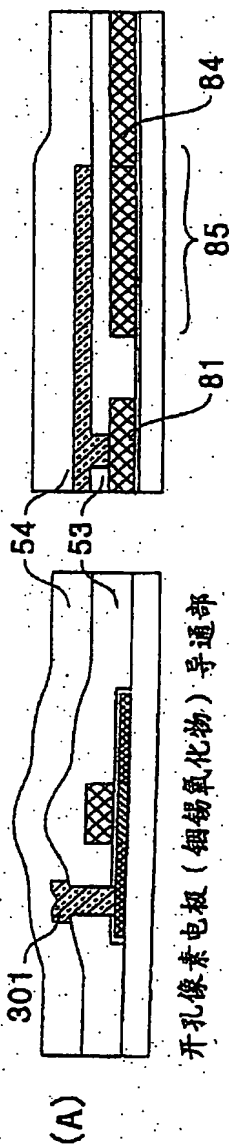


图 6

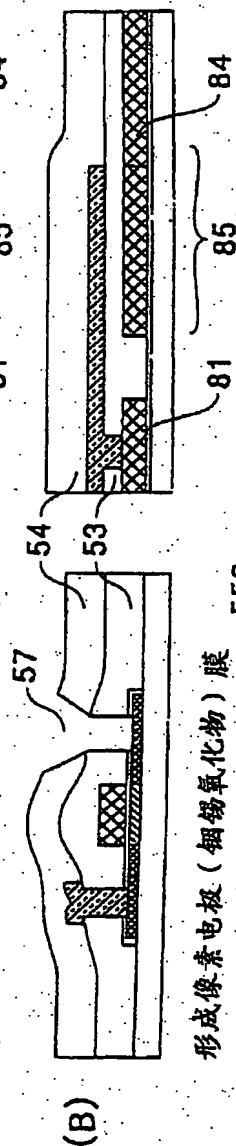
< 像素TFT部 >

< 电容器部 >

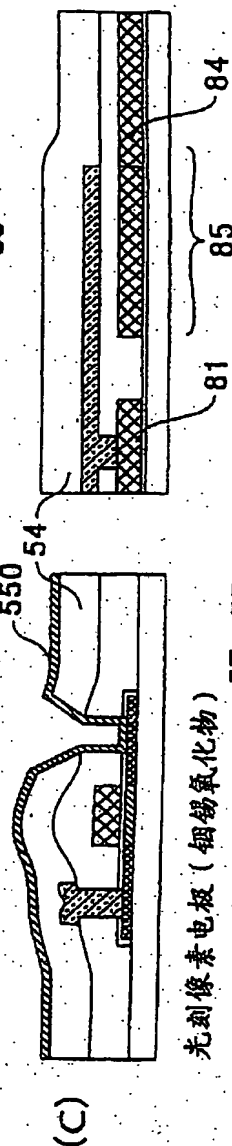
沉积第2层间绝缘膜(含硼或磷的硅酸盐玻璃膜)



开孔像素电极(钼锡氧化物) 导通部



形成像素电极(钼锡氧化物) 膜



光刻像素电极(钼锡氧化物)

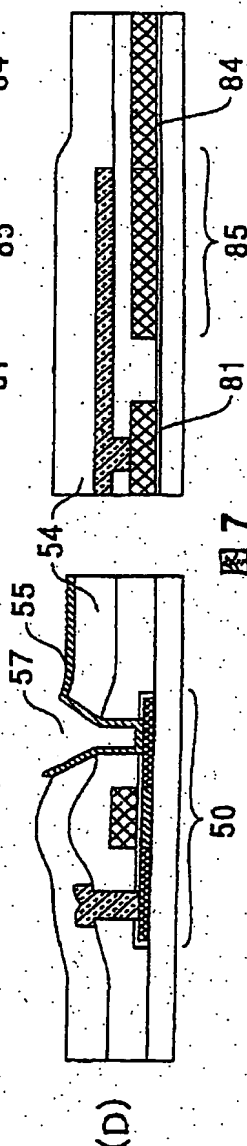


图 7

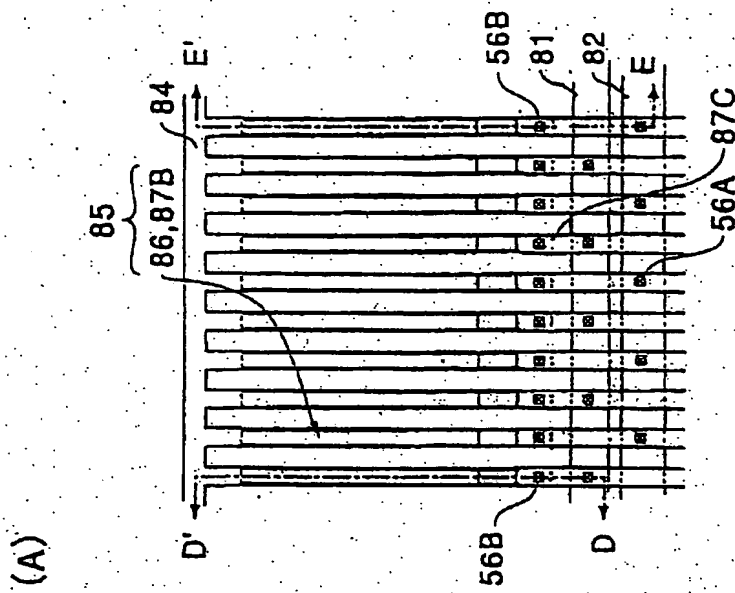
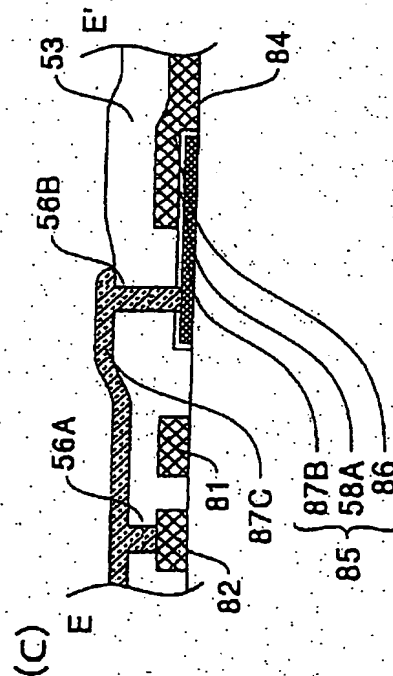
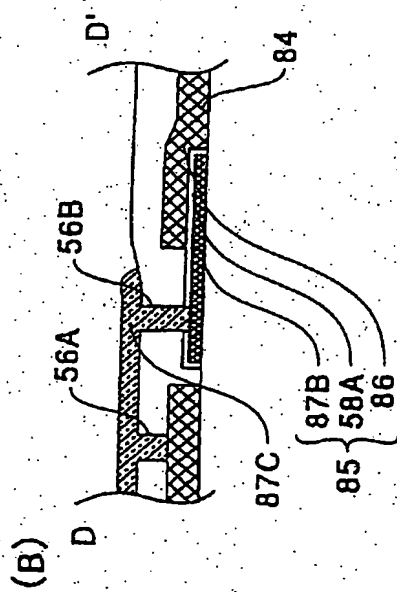


图 8

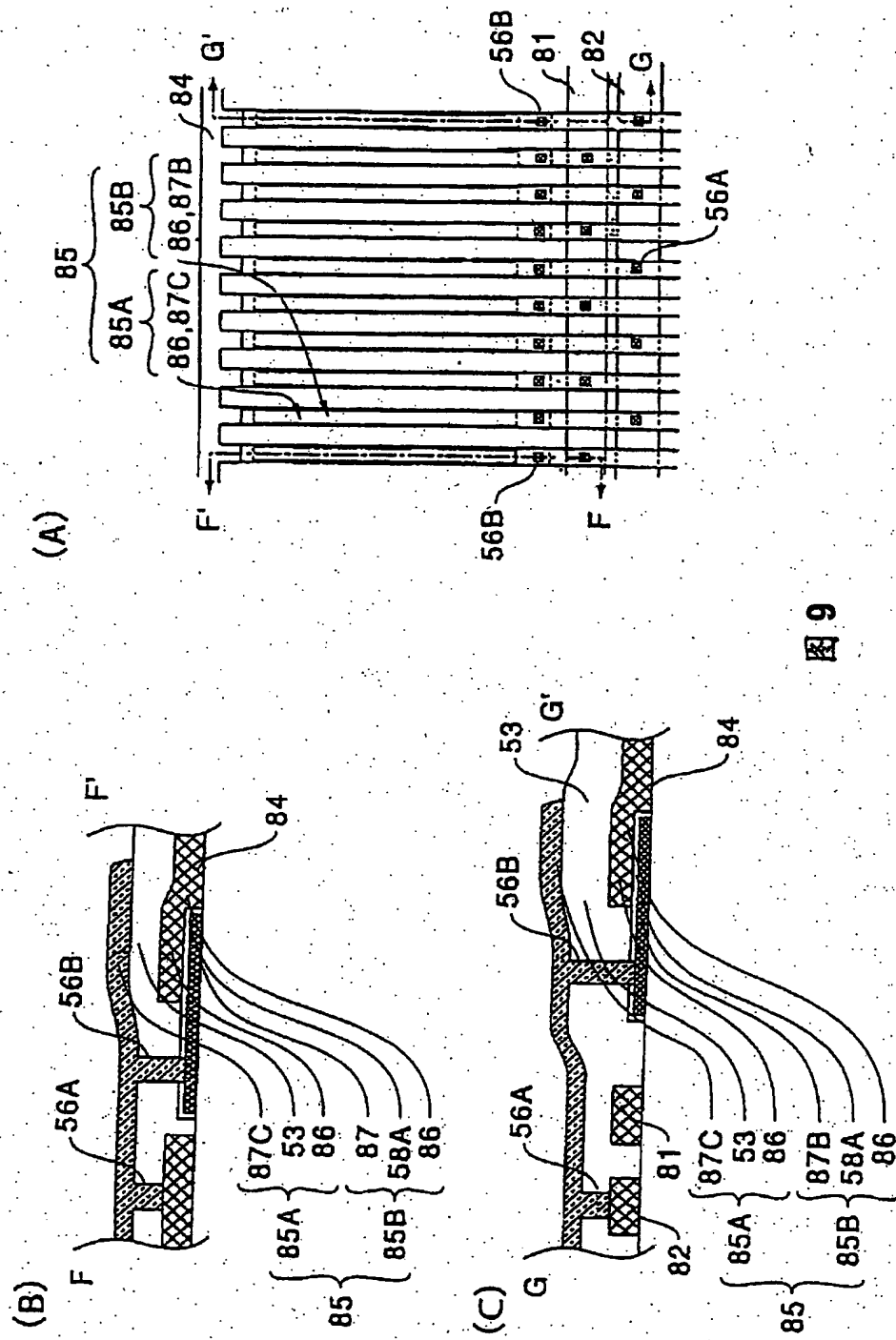


图 9

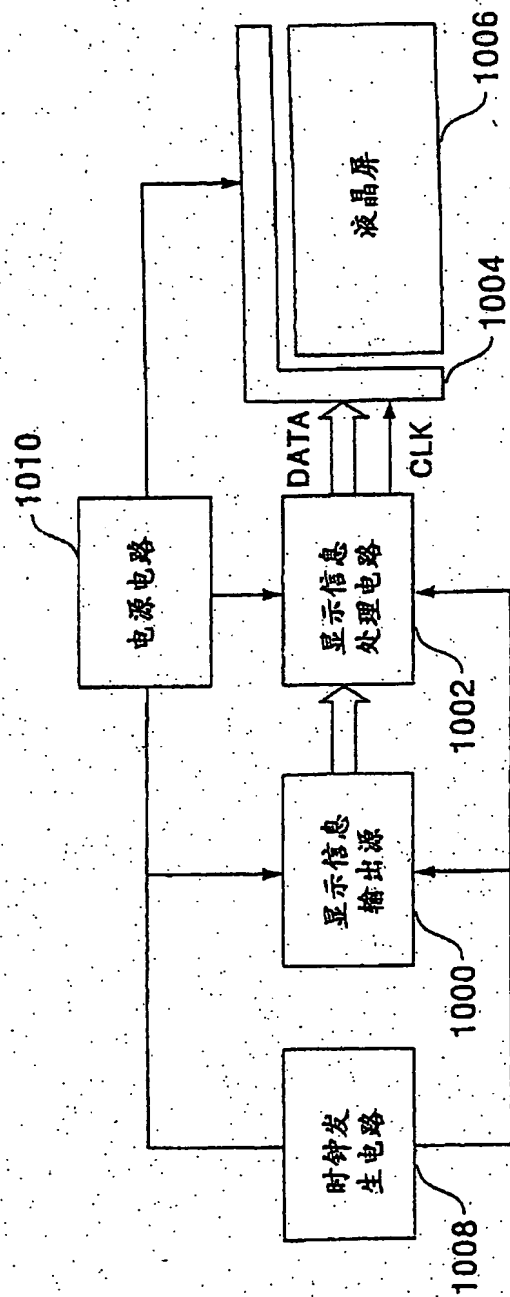


图 10

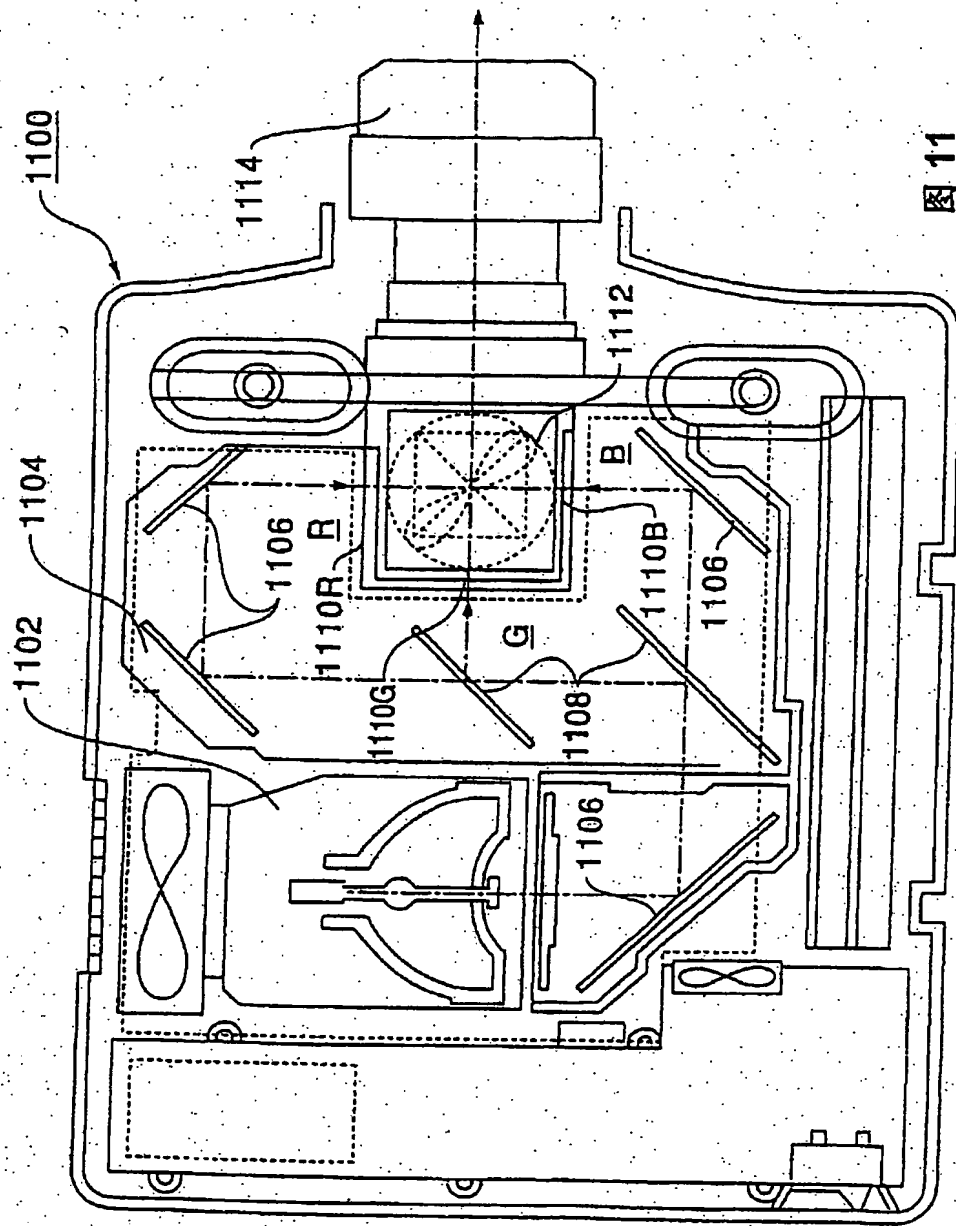


图 11

30113

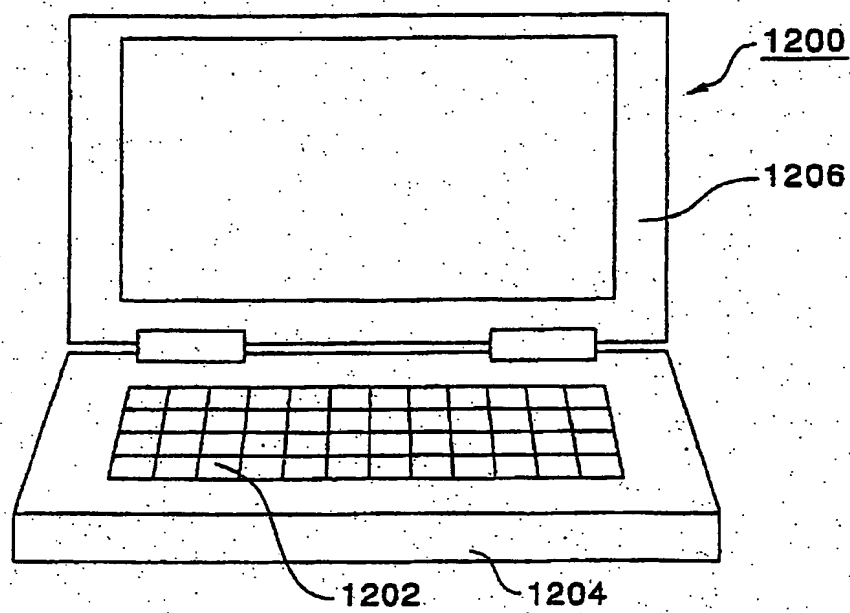


图 12

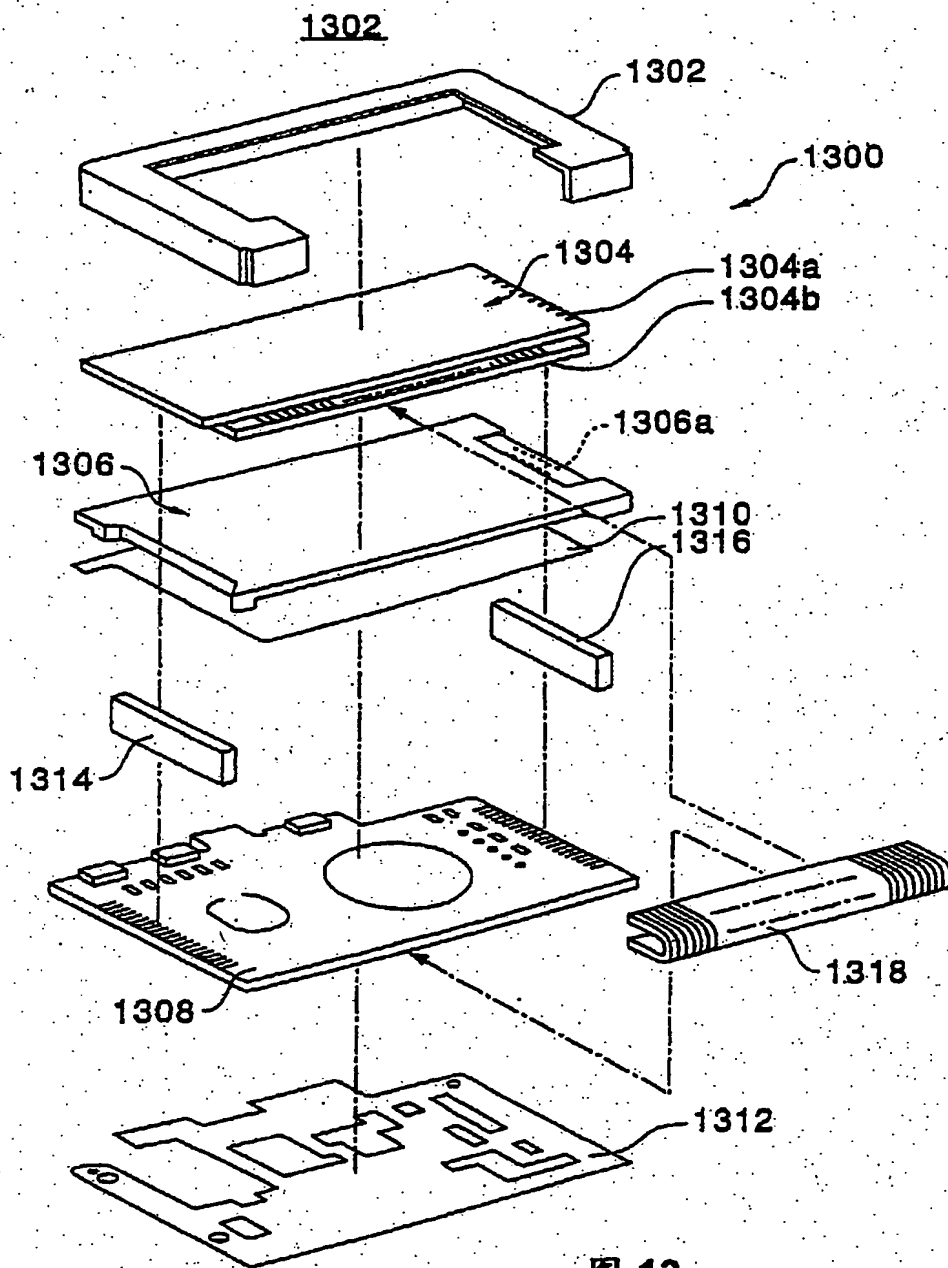


图 13

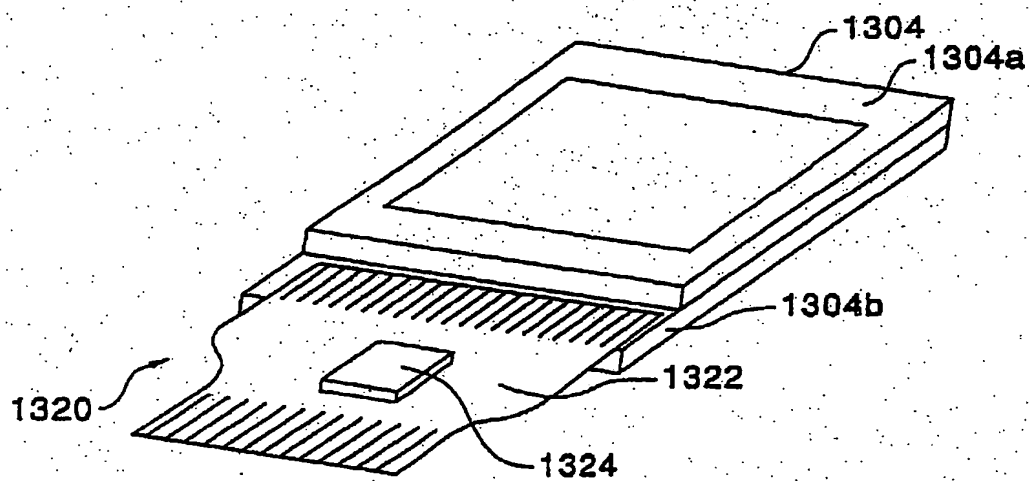


图 14

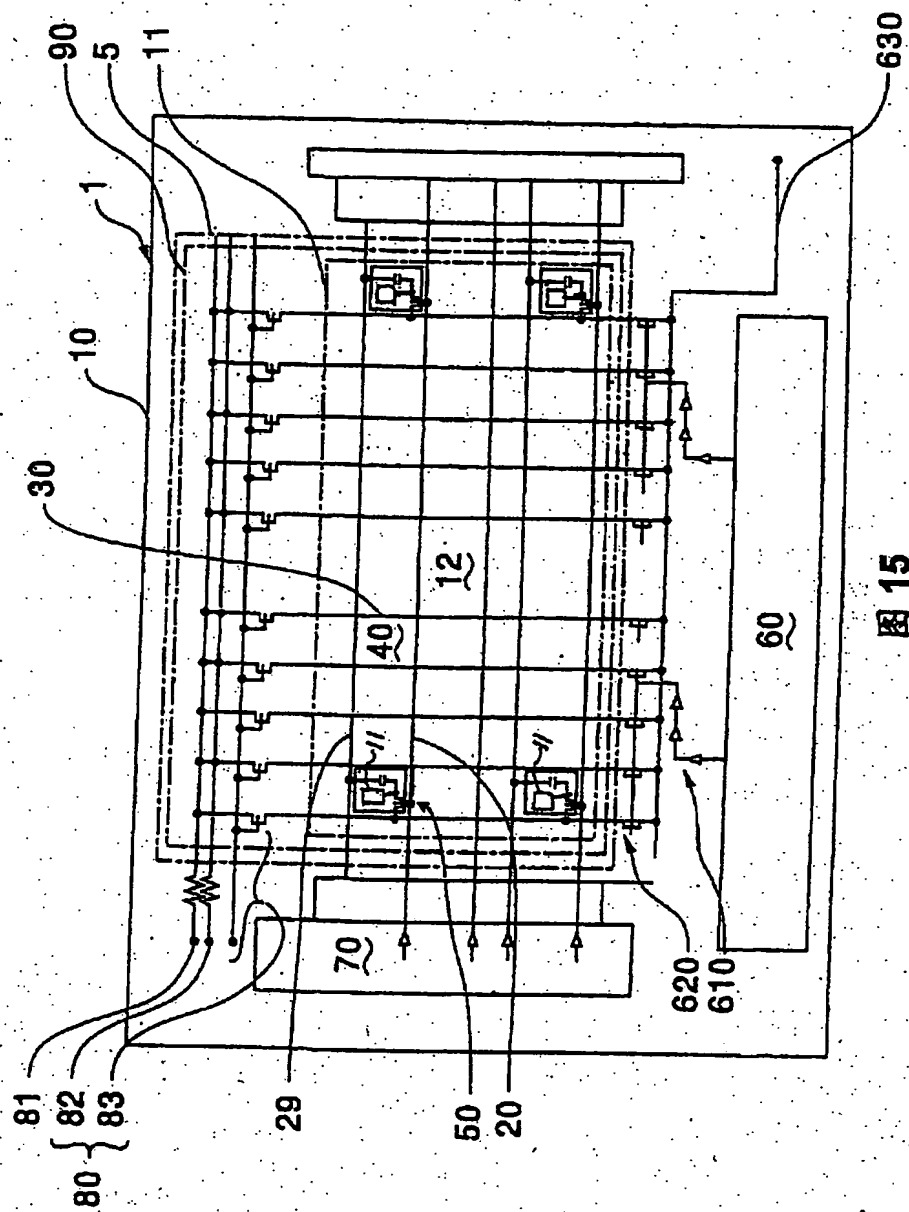


图 15

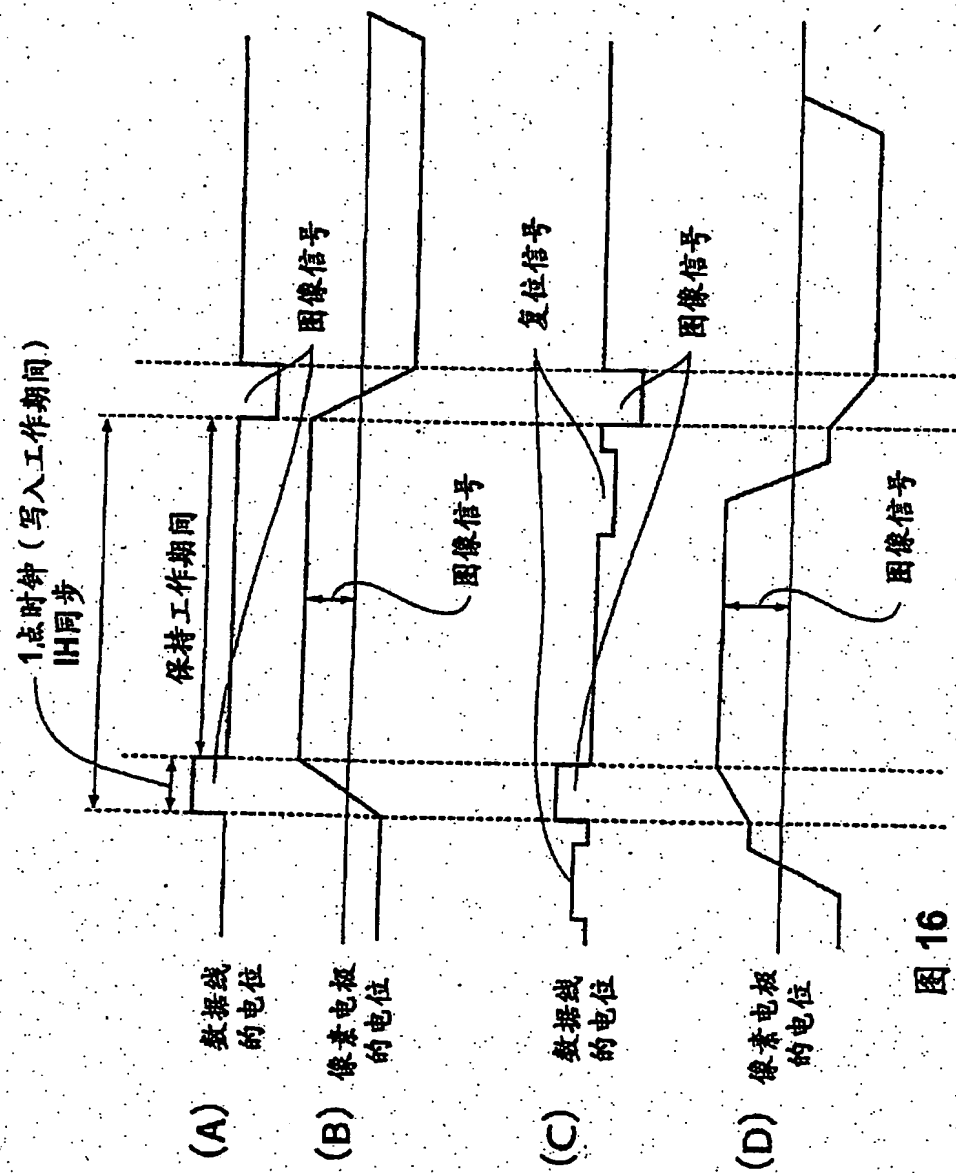


图 16

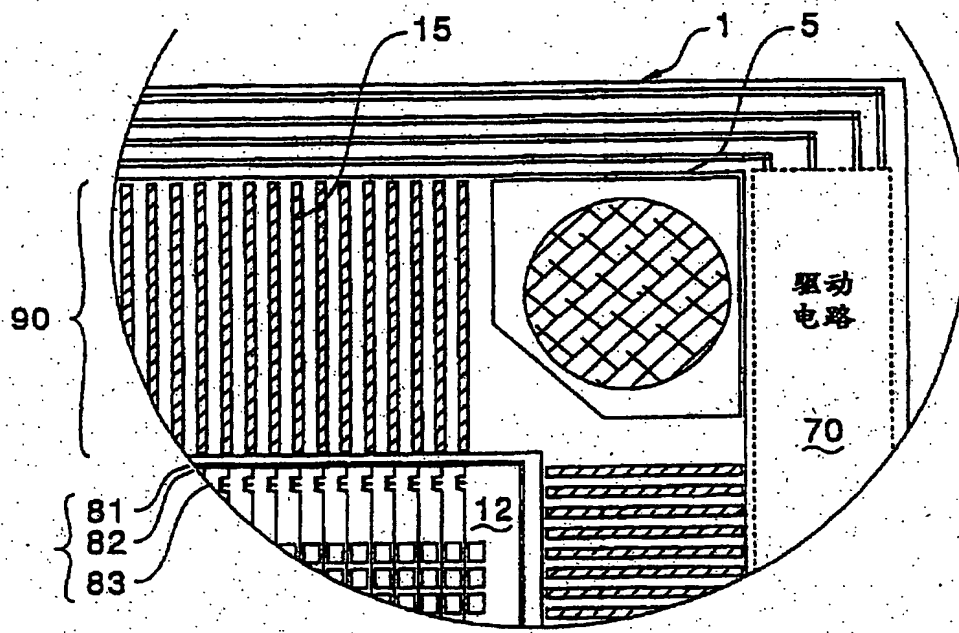


图 17

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.